

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-058014

(43)Date of publication of application : 04.03.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/18
B41J 2/185
B41J 2/175
B41J 29/20
B41J 29/46

(21)Application number : 07-239085

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 24.08.1995

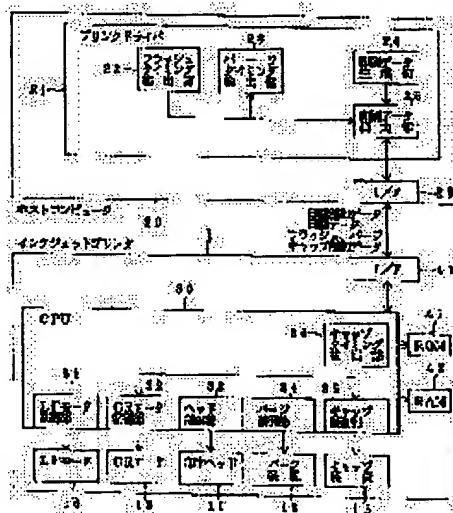
(72)Inventor : YOSHIDA YASUNARI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten a burden of CPU of a printer and thereby to enable improvement of reliability and reduction of cost by executing maintenance operations such as a purge operation and a flush operation for an ink jet type printing head on the basis of a maintenance instruction outputted from a host computer.

SOLUTION: Each block inside CPU 30 is constructed of an LF motor control part 31 controlling an LF motor 16, a CR motor control part 32 controlling a CR motor 12, a head control part 33 controlling discharge, of ink of a printing head 10, a purge control part 34 controlling a purge device 18, a cap control part 35 controlling a cap device 15 and a cap timing detecting part 36 detecting the timing of capping. On the other hand, a printer driver 21 for making a printer 1 execute printing is provided in a host computer 20. In the printer driver 21, a flush timing detecting part 22 which controls the time for making the head control part 33 execute a flush operation and instructs a printing data output part 25 to output a command to make the printer 1 conduct the flush operation on the basis of the time is provided.



BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The printer characterized by making maintenance actuation perform to said maintenance equipment based on the maintenance instruction outputted from said host computer in the printer which prints based on the printing data which it has maintenance equipment which makes a printing condition good, and were outputted from the host computer.

[Claim 2] The printer according to claim 1 characterized by having a maintenance time-of-day storage means to memorize the time of day which performed said maintenance actuation.

[Claim 3] It is the ink jet printer according to claim 1 or 2 which said printer is equipped with the print head which carries out the regurgitation of the ink to a printed object from the ink delivery, and is characterized by said maintenance equipment being what recovers or maintains the function of the ink delivery of said print head.

[Claim 4] The ink jet printer according to claim 3 characterized by equipping said maintenance equipment with the purging machine style which attracts ink from the ink delivery established in said print head, and the Flushing device in which ink is made to breathe out from said ink delivery.

[Claim 5] Claim 1 which the host computer is connected to said printer and characterized by having the maintenance instruction means which gives a maintenance instruction to said printer at the host computer thru/or the printing system of any one publication of four.

[Claim 6] The printing system according to claim 5 characterized by equipping said maintenance instruction means with a count means to count time amount until it reaches at a maintenance stage.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is a printer used as an output unit of a host computer, and relates to a thing suitable as a printing system which connected the printer equipped with the maintenance equipment which makes a printing condition good, and its printer and host computer.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a printer equipped with maintenance equipment, the ink jet printer 60 shown in drawing 12 is known, for example. This thing is equipped with the print head 10 which has two or more nozzles which carry out the regurgitation of the ink to a printing hand-ed. And it is generated by the print-data generation section 52 with which the printer driver 51 of a host computer 50 was equipped, and prints by inputting the print data outputted through an interface 54 through the print-data output section 53 from an interface 61. Moreover, the purge equipment 18 which performs actuation (purge actuation) which attracts periodically the ink in which it got dry in the above-mentioned nozzle (for example, day by day [10]), and makes the discharge condition of ink good, The flash plate function to perform actuation (flash plate actuation) which breathes out ink from all the above-mentioned nozzles periodically to an ink absorber (illustration abbreviation) (every [for example,] 30 seconds), and makes the discharge condition of ink good, When not printing, it has cap equipment 15 which performs actuation (cap actuation) which covers the above-mentioned nozzle and prevents thirst of ink.

[0003] And the above-mentioned purge equipment 18 performs purge actuation (purging) according to the signal taken out from the purge control section 76 which functions based on the timing detected by the purge timing detecting element 75 of CPU70. Moreover, the above-mentioned flash plate actuation (Flushing) is performed by operating a print head 10 according to the signal taken out from the head control section 74 which functions based on the timing detected by the flash plate timing detecting element 73 of CPU70. Furthermore, the above-mentioned cap equipment 15 performs cap actuation (capping) according to the signal taken out from the cap control section 78 which functions based on the timing detected by the cap timing detecting element 77 of CPU70.

[0004] Three above-mentioned maintenance actuation is performed according to the flow chart shown in drawing 13 in which data processing is carried out by the above CPU 70. That is, during actuation of an ink jet printer, the judgment of whether to have become the time amount which performs flash plate actuation (Flushing) is repeated (step 700), and when it becomes the time amount, the above-mentioned flash plate actuation is performed (step 710). Moreover, the judgment of whether the print data outputted from a host computer 50 were lost is also repeated (step 720), and when judged with print data having been lost, the above-mentioned cap actuation (capping) is performed (step 730). Furthermore, the judgment of whether to have become the time amount which performs purge actuation (purging) is also repeated (step 740), and when it becomes the time amount, the above-mentioned purge actuation is performed (step 750). In addition, data, such as a program, maintenance time amount, etc. of the above-mentioned data processing, are memorized by ROM62 or RAM63 which are shown in drawing 12.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned ink jet printer, in order to carry out data processing of the timing which performs Flushing, capping, and purging by interrupt processing other than reception of the usual print data, and printing processing to CPU70 as mentioned above, rather than CPU which does not perform data processing of the timing for such a maintenance, high-speed processing can be performed and CPU with the high engine performance must be incorporated. Therefore, since the configuration of CPU becomes complicated, there is a problem that it is more unreliable than CPU which does not perform the above-mentioned data processing, and cost starts. Moreover, since what has large storage capacity is required, cost also starts

further ROM which memorizes the program used for the operation of CPU.

[0006] Then, the place which it is made in order that this invention may solve the technical problem mentioned above, and is made into the purpose is by excluding the function which carries out data processing of the timing of the above-mentioned maintenance from the function with which the printer is equipped, and mitigating the burden of CPU of a printer to offer the printer which can aim at improvement in dependability, and reduction of cost.

[0007]

[Means for Solving the Problem] By invention according to claim 1, it has maintenance equipment which makes a printing condition good, and the technical means of making maintenance actuation perform to said maintenance equipment based on the maintenance instruction outputted from said host computer are used for this invention in the printer which prints based on the printing data outputted from the host computer in order to attain the above-mentioned purpose.

[0008] In invention according to claim 2, the technical means of having a maintenance time-of-day storage means to memorize the time of day which performed said maintenance actuation are adopted in a printer according to claim 1.

[0009] In invention according to claim 3, in an ink jet printer according to claim 1 or 2, said printer is equipped with the print head which carries out the regurgitation of the ink from an ink delivery to a printed object, and the technical means that it is what recovers or maintains the function of the ink delivery of said print head are used for said maintenance equipment.

[0010] In invention according to claim 4, the technical means of having the purging machine style which attracts ink from the ink delivery established in said print head, and the Flushing device in which ink is made to breathe out from said ink delivery are adopted as said maintenance equipment in an ink jet printer according to claim 3.

[0011] In invention according to claim 5, in claim 1 thru/or the printing system of any one publication of four, the host computer is connected to said printer and the technical means of having the maintenance instruction means which gives a maintenance instruction to said printer are adopted as the host computer.

[0012] In invention according to claim 6, the technical means of having a count means to count time amount until it reaches at a maintenance stage are adopted as said maintenance instruction means in a printing system according to claim 5.

[0013]

[Function] There is no function to give a maintenance instruction to the printer itself, and maintenance actuation can be made to perform to maintenance equipment in invention given in claim 1 thru/or 6 based on the maintenance instruction outputted from the host computer. Therefore, since the burden of a printer is mitigable, improvement in the part to have been mitigated and dependability and reduction of cost can be aimed at.

[0014] It becomes that it is possible in counting the time amount to a next maintenance again especially based on the maintenance time of day by which storage was carried out [above-mentioned] even if the above-mentioned host computer by which connection is made is the case where it is changed into other host computers, since it has a maintenance time-of-day storage means to memorize the time of day which performed the above-mentioned maintenance actuation in invention according to claim 2. That is, it becomes possible with an always exact time interval to perform maintenance actuation.

[0015] Moreover, the above-mentioned printer is equipped with the print head according to claim 3 which carries out the regurgitation of the ink from the ink delivery to the printing hand-ed like, and since the above-mentioned maintenance equipment does not need to manage the timing for recovering or maintaining the above-mentioned function by the printer side when it is the ink jet printer which is what recovers or maintains the function of the ink delivery of the above-mentioned print head, it can mitigate the burden of the function by the side of a printer.

[0016] Furthermore, since it is not necessary to manage the timing of the maintenance by each above-mentioned device by the printer side when it has the purging machine style which attracts ink, and the Flushing device in which ink is made to breathe out from the

above-mentioned ink delivery, from the ink delivery according to claim 4 prepared in the above-mentioned print head like at the maintenance equipment of the above-mentioned ink jet printer, the burden of the function by the side of a printer is mitigable.

[0017] It is not necessary not to have the function of managing the timing of a maintenance and taking out a maintenance instruction to self what is necessary being to connect the host computer to the above-mentioned printer, and for the above-mentioned printer just to constitute so that maintenance actuation may be performed according to the maintenance instruction taken out from the above-mentioned host computer since the host computer is equipped with the maintenance instruction means which gives a maintenance instruction to the above-mentioned printer, by invention according to claim 5. That is, the printing system which made the burden by the side of a printer mitigate is realizable by giving the function to issue management and a maintenance instruction of the above-mentioned maintenance time of day to the direction of the above-mentioned host computer.

[0018] Moreover, in invention according to claim 6, since the above-mentioned maintenance instruction means is equipped with a count means to count time amount until it reaches at a maintenance stage, it is not necessary to prepare the function which counts time amount until it reaches a printer side at a maintenance stage. That is, the printing system which made the burden by the side of a printer mitigate further is realizable.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the 1st example which materialized this invention is explained with reference to drawing. In addition, this example explains to representation the ink jet printer (it is hereafter called a printer for short) which prints from an ink delivery by breathing out ink to a printing hand-ed as a printer concerning this invention. Drawing 1 is the appearance perspective view showing the internal device of the above-mentioned printer, and drawing 2 is the appearance perspective view taking out and showing a device in part from the printer shown in drawing 1.

[0020] As shown in drawing 1, the manual paper feed section 3 is formed in the anterior part of the body frame 2 of a printer 1, it is behind this manual paper feed section 3, and as shown in drawing 2, the print head 10 mentioned later and the subframe 4 in which carriage LM is carried are formed in the upper part of the above-mentioned body frame 2. Behind [up] this subframe 4, as shown in drawing 1, the sheet paper cassette 5 which stores in piles two or more sheets of print sheets which are a printing hand-ed is attached removable.

[0021] As shown in drawing 2, the cylindrical shape-like platen roller 6 is arranged behind [up] the above-mentioned subframe 4. This platen roller 6 is conveyed in the vertical direction, making the print sheet supplied from the above-mentioned sheet paper cassette 5 or the manual paper feed section 3 meet the above-mentioned print head 10, and makes a part of above-mentioned carriage LM. The above-mentioned platen roller 6 is driven through the platen gear 7 by LF motor which is not illustrated. The pressure roller 8 made to stick a print sheet to a platen roller 6 is formed in the above-mentioned platen roller 6 bottom.

[0022] The carriage 9 which carries the above-mentioned print head 10 ahead of the above-mentioned platen roller 6, is made to meet the above-mentioned platen roller 6, and is made to reciprocate is formed. This carriage 9 is made movable in accordance with the carriage shaft 11 established in parallel with the above-mentioned platen roller 6. In the method rear face of the right of the above-mentioned subframe 4, the CR motor 12 which drives the above-mentioned carriage 9 is arranged. This CR motor 12 drives the above-mentioned carriage 9 through a belt 13, and a step motor or a DC motor is used. Moreover, along with the above-mentioned belt 13, the tape-like position alignment gage 14 to which the graduation was given is formed.

[0023] On the left-hand side of the above-mentioned platen roller 6, the purge equipment 18 which performs purge actuation is arranged. The above-mentioned purge actuation is actuation for recovering a good discharge condition, when the above-mentioned print head 10 becomes the poor regurgitation according to causes, like air bubbles are generated all

over the ink passage in a print head 10 while using a printer, or the drop of ink adheres on a regurgitation side. The above-mentioned print head 10 moves to the location covered with the cap 15 of purge equipment 18, and this purge actuation generates negative pressure with the built-in well-known pump, and is performed by attracting the defect ink inside the above-mentioned print head 10 through a delivery. The pump of the above-mentioned purge equipment 18 is driven by LF motor (illustration abbreviation) through the pump cam gear 19. Furthermore, the above-mentioned print head 10 is covered with the above-mentioned cap 15, in order to prevent thirst of a nozzle, when printing actuation is ended (capping).

[0024] Moreover, near the above-mentioned purge equipment 18, the ink absorber for flash plate actuation (illustration abbreviation) and HP sensor (illustration abbreviation) which detects that the above-mentioned print head 10 has returned to the zero (location by which capping is carried out) are formed. The above-mentioned flash plate actuation is actuation which it is carried out in order to hold the above-mentioned print head 10 to a good discharge condition, and the above-mentioned print head 10 moves onto the above-mentioned ink absorber during printing, and injects ink from all the nozzles of the above-mentioned print head 10.

[0025] Next, the printing structure of a system which connected the above-mentioned printer 1 and the host computer is explained with reference to the block diagram of drawing 3. Drawing 3 is the block diagram showing the control system of the above-mentioned printer 1 and a host computer. First, the control system of a printer 1 is explained. The printer 1 is equipped with ROM41 and RAM42 which memorize the interface 40 changed into the signal which uses for data processing in the above CPU 30 the signal outputted from CPU30 and a host computer 20, the program used for the operation in the above CPU 30, data, etc.

[0026] The contents of data processing to which CPU30 carries out each block of the CPU30 interior are shown. With the contents of data processing, it consists of cap timing detecting elements 36 which detect the timing of LF motor control section 31 which controls the LF motor 16, CR motor control section 32 which controls the CR motor 12, the head control section 33 which controls the regurgitation of the ink of a print head 10, the purge control section 34 which controls purge equipment 18, the cap control section 35 which controls cap equipment 15, and capping.

[0027] Next, the control system of a host computer 20 is explained. The printer driver 21 for making a printer 1 perform printing is formed in the host computer 20. While managing the time of day which makes the above-mentioned head control section 33 perform flash plate actuation in this printer driver 21 The flash plate timing detecting element 22 ordered to the print-data output section 25 later mentioned so that the command to which flash plate actuation is made to perform may be outputted to a printer 1 based on the time of day, While managing the time of day which makes the above-mentioned purge control section 34 perform purge actuation, the purge timing detecting element 23 ordered to the print-data output section 25 later mentioned so that the command to which purge actuation is made to perform may be outputted to a printer 1 based on the time of day is formed.

[0028] Moreover, the print-data generation section 24 which generates print data with a host computer 20 based on the data read from the floppy disk etc., and the print-data output section 25 which transmits the print data generated by this print-data generation section 24 to the above-mentioned printer 1 through an interface 26 are formed. In addition, in this example, the parallel interface is used for the above-mentioned interfaces 26 and 40, respectively, and two-way communication can be performed now between the above-mentioned host computer 20 and a printer 1.

[0029] Next, actuation of the above-mentioned control system is explained. A printer without the function first to memorize the time of day which performed purge actuation is explained with reference to the flow chart of drawing 4 and drawing 5. Drawing 4 shows the contents of data processing of CPU of the above-mentioned host computer 20, and drawing 5 shows the contents of data processing of CPU30 of the above-mentioned printer 1. First, as shown in drawing 4, the judgment of whether the time amount (days) by

the present time of day turned into time amount (for example, ten days) beforehand set as the above-mentioned purge timing detecting element 23 from read-out (step 100) and its read time of day in the last purge time of day (time of day of the newest purge actuation) memorized by the above-mentioned purge timing detecting element 23 is repeated (step 110).

[0030] And if judged with having become the time amount set up beforehand, a purge command (instruction for making a printer perform purge actuation) will be outputted to a printer 1 (step 120). At this time, that time of day when outputting is memorized by the above-mentioned purge timing detecting element 23 as last purge time of day (time of day which made the printer 1 perform purge actuation). On the other hand, if watching of the input of the above-mentioned purge command is carried out (step 200) and the above-mentioned purge command is detected as shown in drawing 5, from the above-mentioned purge control section 34, a purge instruction will be taken out with the purge control section 34 of CPU30 of a printer 1 to purge equipment 18, and purge actuation will be performed by it (step 210).

[0031] As mentioned above, according to the printer of the 1st example of the above, the printer which excluded the function to manage the timing which performs purge actuation is realizable. Therefore, since the program quantity memorized to ROM41 can be reduced and the amount of data processing of CPU30 based on the program can be reduced, improvement in the dependability of the part and the computer part of a printer and reduction of cost can be aimed at.

[0032] Next, the 2nd example of this invention is explained with reference to drawing 6 thru/or drawing 11. Although the printer of this example is not equipped with the timer function (function to manage current time, elapsed time, etc.), even if they are the case where a power source is intercepted by memorizing the purge time of day (a host computer managing this time of day instead of a printer) outputted from the above-mentioned host computer 20, and the case where it connects with other host computers, it is characterized by the ability to be able to perform purge actuation at exact spacing. In addition, since the configuration of those other than a computer part is the same as the 1st example of the above, explanation is omitted. Drawing 6 is the Main flow chart which shows the main contents of data processing performed by CPU of the above-mentioned host computer 20, and drawing 7 is a flow chart which shows the contents of data processing for the purge actuation performed by CPU30 of the above-mentioned printer 1.

[0033] First, processing which detects whether purge data (data in which it is shown that purge actuation was performed) are memorized by the printer 1 from the above-mentioned host computer 20 to the above-mentioned printer 1 is performed (step 300). This processing is performed according to the program of the purge data detection processing shown in the flow chart of drawing 8. As shown in drawing 8, the purge data demand command required as outputting the purge data memorized is outputted to the above-mentioned printer 1 from the above-mentioned host computer 20 (step 301). In addition, the above-mentioned purge data demand command is created in the print-data output section 25 of the above-mentioned host computer 20, and the above-mentioned purge timing detecting element 23 recognizes that purge data are not outputted from a printer 1, and it searches for it so that a purge data demand command may be generated to the above-mentioned print-data output section 25. Moreover, a purge data demand command is outputted to a printer at every fixed time amount (for example, one day).

[0034] On the other hand, if the purge control section 34 of CPU30 of the above-mentioned printer 1 is carrying out watching of the purge data demand command outputted from the above-mentioned host computer 20 (step 500) and the above-mentioned purge data demand command is detected as shown in drawing 9, it will output the purge data memorized by the above ROM 41 to read-out (step 510), and will output the read purge data to the above-mentioned host computer 20 (step 520).

[0035] And detection of the purge data outputted from the above-mentioned printer 1 of the print-data output section 25 of the above-mentioned host computer 20 ends the above-mentioned purge data detection processing (step 300 of drawing 6) (step 302). The

count of elapsed time to output this detected purge data to the above-mentioned purge timing detecting element 23 from the above-mentioned print-data output section 25, and make a printer performing next purge actuation is started. That is, it becomes the start condition of the count of the above-mentioned elapsed time that the above-mentioned purge data were detected.

[0036] Then, if the above-mentioned elapsed time reaches the time amount (for example, ten days) beforehand set as the above-mentioned purge timing detecting element 23 (step 310), it will be required that the purge command for which it asks so that purge actuation may be performed from the above-mentioned purge timing detecting element 23 to the above-mentioned printer 1 to the above-mentioned print-data output section 25 should be taken out (step 320 of drawing 6). And the above-mentioned purge command is detected by the purge control section 34 of the above-mentioned printer 1 (step 400 of drawing 7), a purge signal is outputted to the above-mentioned purge equipment 18 from the above-mentioned purge control section 34, and purge actuation is performed (step 410). Thereby, purge processing of the above-mentioned printer 1 is completed.

[0037] In the above-mentioned host computer 20, after outputting a purge command to a printer 1, purge time-of-day output processing (step 330 of drawing 6) for storing in a printer 1 the time of day when purge actuation was performed by the purge command is performed. This purge time-of-day output processing is performed according to the program shown in drawing 10 . As shown in drawing 10 , the time of day when outputting the above-mentioned purge command to a printer 1 is outputted to a printer 1 as purge time-of-day data from the above-mentioned host computer 20 (step 331).

[0038] On the other hand, by the printer 1, as shown in drawing 11 , watching of the detection of the above-mentioned purge time-of-day data is carried out (step 600), and if the above-mentioned purge time-of-day data are detected, the purge time-of-day data will be memorized by the above ROM 41 as purge time of day. In addition, the rewritable nonvolatile memory of EEPROM etc. is used for the ROM41.

[0039] As mentioned above, according to the printer of the 2nd example of the above, since the purge time of day performed by the printer 1 is managed with a host computer 20, it does not need to prepare a timer function in a printer 1. And since ROM41 of a printer 1 can be made to memorize the above-mentioned purge time of day, even if it is the case where the power source of a printer 1 is intercepted, and the case where it connects with other host computers, in a host computer, the time amount to the purge actuation performed next time based on the purge time of day memorized by the printer 1 is countable. Therefore, according to the printer of the 2nd example of the above, in addition to the effectiveness that the printer of the 1st example of the above does so, the effectiveness that purge actuation can be performed at always exact spacing can be done so.

[0040] In addition, although each above-mentioned example explained the case where purge actuation was performed, as an example of maintenance actuation, when performing flash plate actuation, the program changed the purge time of day in the processing shown in above-mentioned drawing 4 and drawing 5 at flash plate time of day, changed the purge command into the flash plate command, changed purge processing to flash plate processing, and changed purge actuation to flash plate actuation is used. In this case, in judgment processing of step 110 of drawing 4 , the time amount compared with the last flash plate time of day read at step 100 is 30 seconds.

[0041] Moreover, by the above-mentioned printer 1, it is detected from the above-mentioned host computer 20 by the cap timing detecting element 36 which that print data are no longer outputted shows to drawing 3 , and if the detection is performed, control instruction will be taken out from the above-mentioned cap timing detecting element 36 to the above-mentioned CR motor control section 32, and a zero return signal will be outputted to the above-mentioned CR motor 12 from the CR motor control section 32. And the above-mentioned CR motor 12 which received this zero return signal is driven, and returns the above-mentioned print head 10 to a zero (initial valve position before printing activation). Then, the zero return of the above-mentioned print head 10 is detected by the above-mentioned HP sensor, a capping instruction is taken out from the

above-mentioned cap control section 35 to the above-mentioned capping equipment 15 based on the detection, the above-mentioned capping equipment 15 operates, and a cap is given to all the nozzles of the above-mentioned print head 10. By this capping, solidification of the ink in the nozzle of the above-mentioned print head 10 is prevented.

[0042] In addition, the computer using the so-called window system which can make coincidence perform two or more sorts of data processing is applied as the above-mentioned host computer 20, and if it carries out easy [of the printer driver 21 equipped with the function to manage the timing which performs the above-mentioned purge actuation, or the driver only for maintenances], the above-mentioned maintenance is manageable by the easy activity to which those drivers are made to read into a computer.

[0043] Although each above-mentioned example explained the ink jet printer to representation as an example of a printer, you may be a laser beam printer. In this case, the command which performs housekeeping operation, such as stirring of a toner, cleaning of a drum, and heating of a fixing assembly, is outputted to a laser beam printer side as a maintenance command from a host computer side. Moreover, although the above-mentioned example explained the case where the interface of the above-mentioned host computer 20 and a printer 1 was a parallel interface, this invention can be applied also when it is serial interface. Furthermore, the above-mentioned flash plate timing detecting element 22 is formed in the above-mentioned printer 1, and only the purge timing detecting element 23 can be formed in the above-mentioned host computer 20. That is, you can make what has long maintenance spacing manage to the above-mentioned host computer 20.

[0044] In addition, in each above-mentioned example, ROM41 and steps 600 and 610 are equivalent to the maintenance time-of-day storage means of this invention. Moreover, LF motor control section 31, the LF motor 16, CR motor control section 32, the CR motor 12, the head control section 33, a print head 10, the purge control section 34, purge equipment 18, the cap timing detecting element 36, the cap control section 35 and cap equipment 15, and steps 200,210,400 and 410 are equivalent to the maintenance equipment of this invention. Furthermore, the flash plate timing detecting element 22, the purge timing detecting element 23 and the print-data output section 25, and step 100 thru/or 120, step 300 or 320 and steps 301 and 302 are equivalent to the maintenance instruction means of this invention. And steps 100 and 110, steps 300 and 310, and steps 301 and 302 are equivalent to the counter means of this invention further.

[0045]

[Effect] Since the printer which excluded the function to manage the timing of a maintenance is realizable according to this invention as described above, a part with few the function and dependability are high, and the printer which cost does not require can be offered. Since it is necessary especially to manage the timing of many maintenances rather than other printers when a printer is an ink jet printer, dependability can offer the low ink jet printer of cost highly much more rather than the ink jet printer equipped with those functions by excluding those functions from an ink jet printer. Moreover, the printing system which made the burden by the side of a printer mitigate can be offered by connecting a host computer and the above-mentioned printer equipped with the function to manage the timing of the above-mentioned maintenance.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the appearance perspective view showing the internal device of the printer concerning the example of this invention.

[Drawing 2] It is the appearance perspective view taking out and showing a device in part from the printer concerning the example of this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the control system of the printer concerning the example of this invention.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the contents of data processing of the host computer of the 1st example of this invention.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the contents of data processing of CPU of the printer of the 1st example of this invention.

[Drawing 6] It is the Main flow chart which shows the contents of data processing of the host computer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows purge processing of the printer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows purge data detection processing of the host computer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows purge data output processing of the printer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 10] It is the flow chart which shows purge time-of-day output processing of the host computer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 11] It is the flow chart which shows purge time-of-day storage processing of the printer of the 2nd example of this invention.

[Drawing 12] It is the block diagram showing the control system of the conventional printer.

[Drawing 13] It is the flow chart which shows the contents of data processing of CPU of the conventional printer.

[Description of Notations]

1 Printer

10 Print Head

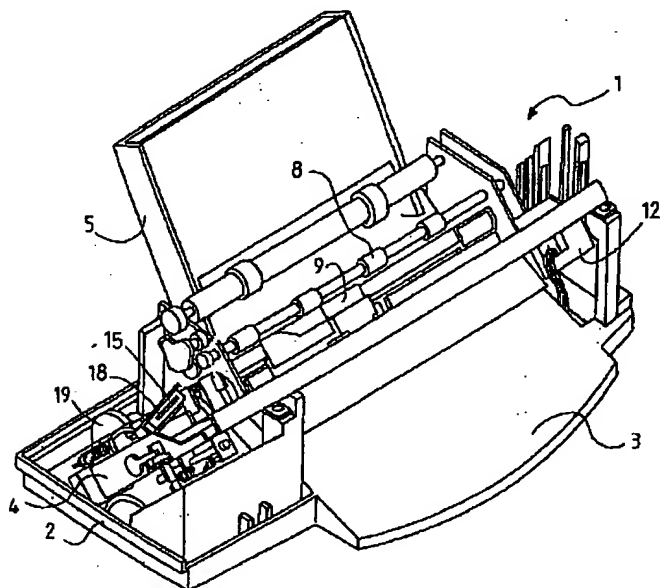
18 Purge Equipment

20 Host Computer

30 CPU

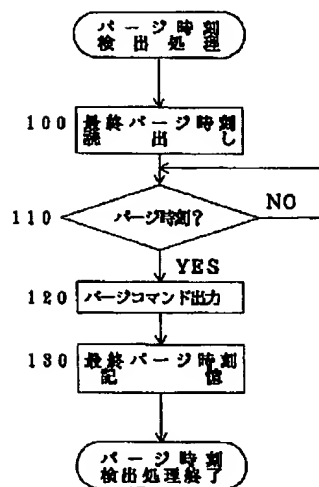
DRAWINGS

[Drawing 1]

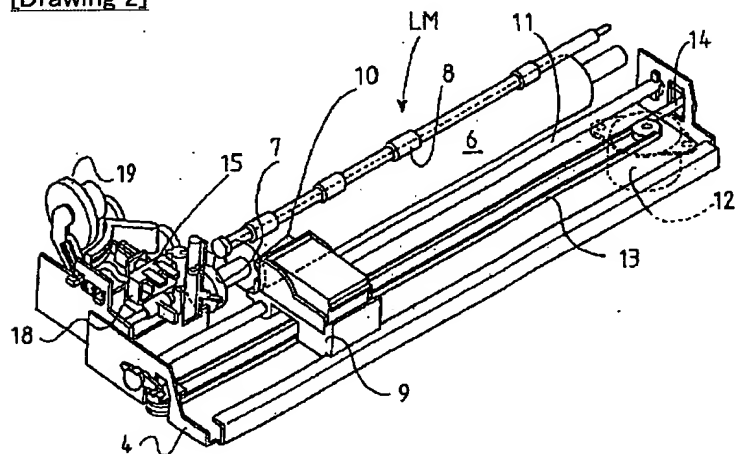


[Drawing 4]

ホストコンピュータ

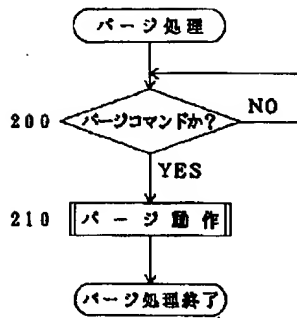


[Drawing 2]



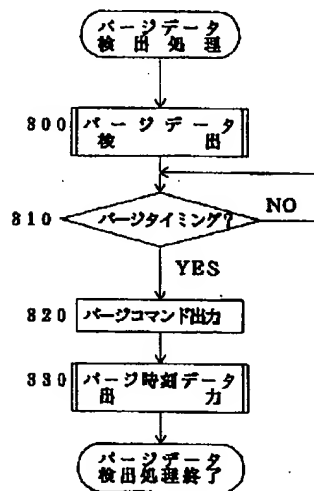
[Drawing 5]

プリンタ



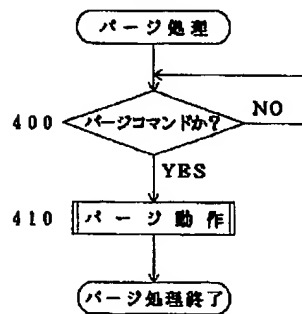
[Drawing 6]

ホストコンピュータ

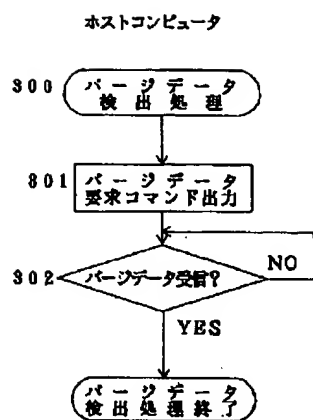


[Drawing 7]

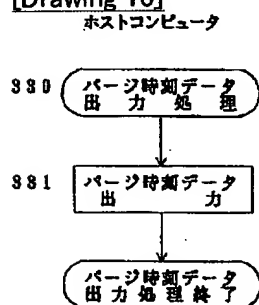
プリンタ



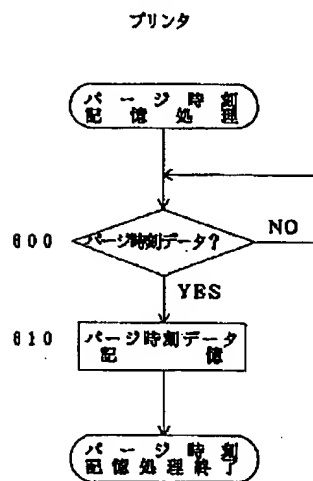
[Drawing 8]



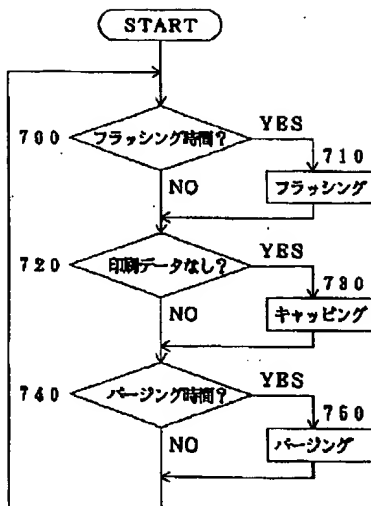
[Drawing 10]



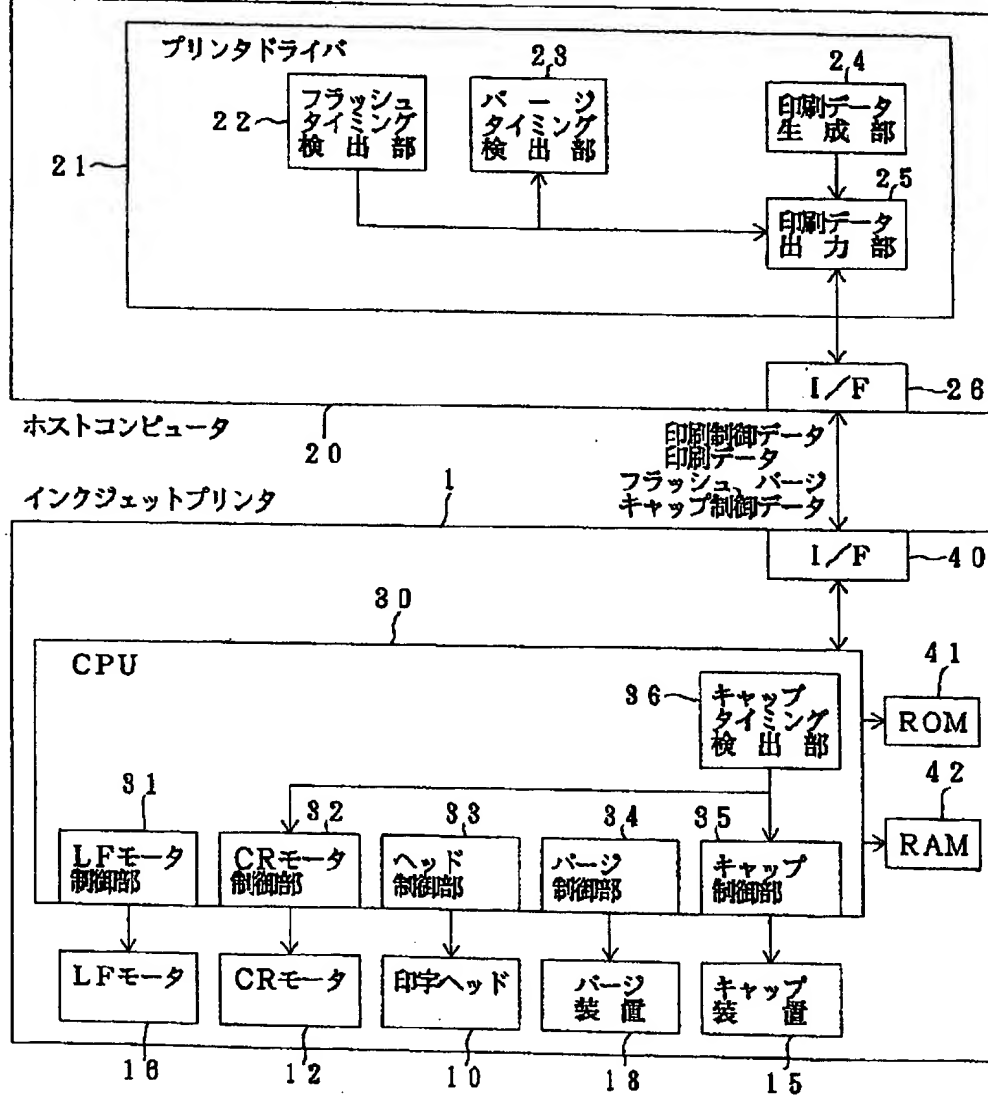
[Drawing 11]



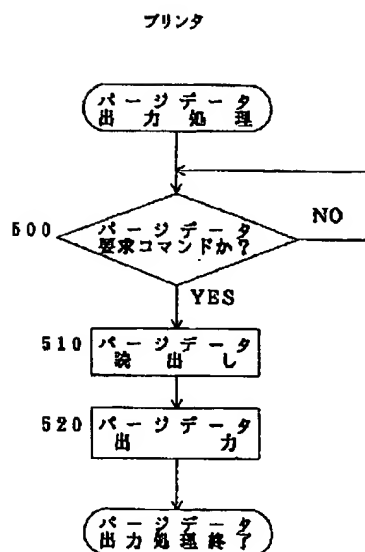
[Drawing 13]



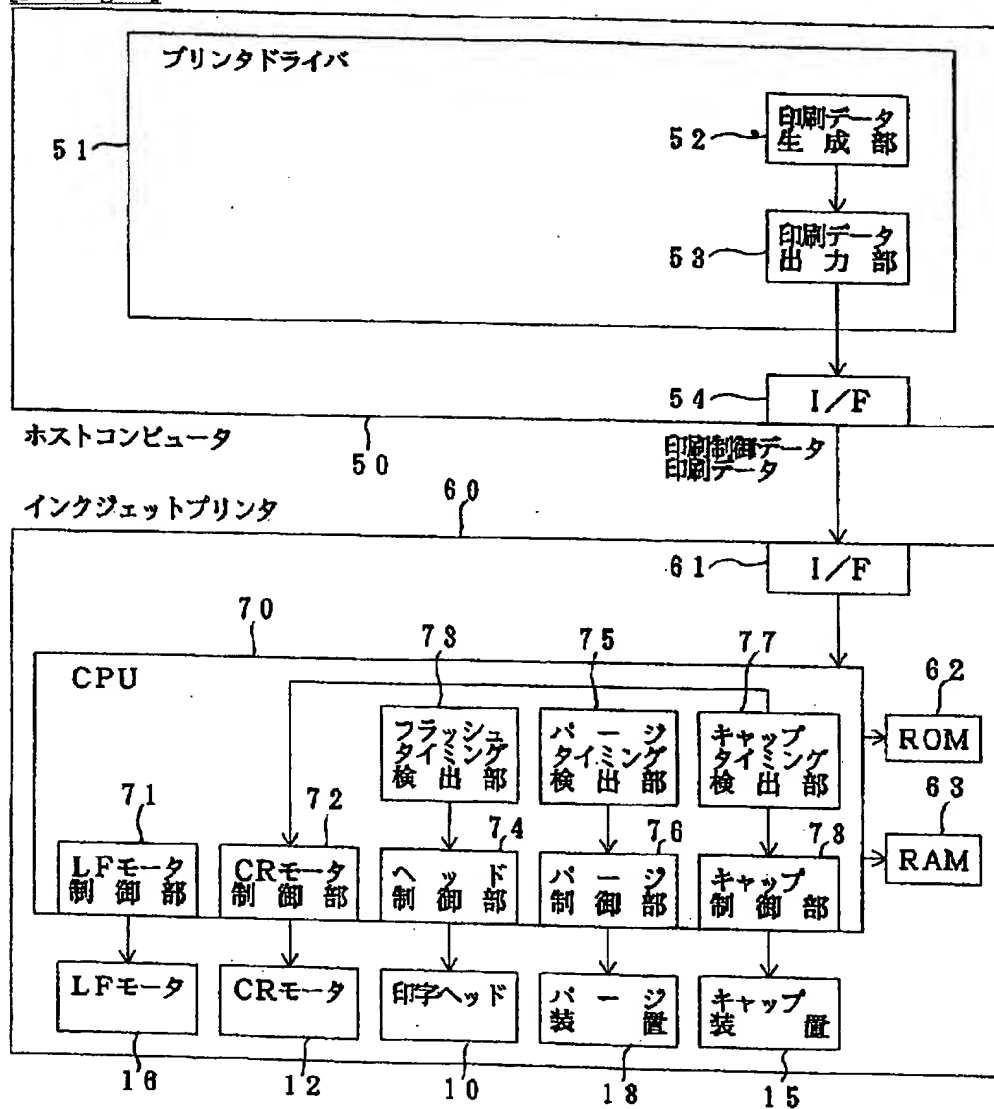
[Drawing 3]



[Drawing 9]



[Drawing 12]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-58014

(43) 公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/18		B 4 1 J 3/04	1 0 2 R
	2/185		29/20	
	2/175		29/46	A
	29/20		3/04	1 0 2 Z
	29/46			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-239085

(22) 出願日 平成7年(1995)8月24日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 吉田 康成

名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

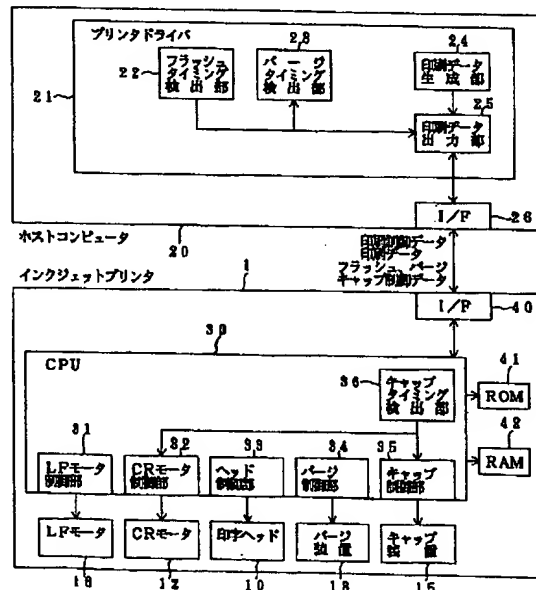
(74) 代理人 弁理士 田下 明人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 メンテナンスを行うタイミングを管理する機能を省くことにより、CPUの負担を軽減することができるプリンタを提供する。

【解決手段】 ホストコンピュータに上記機能を持たせ、プリンタは、ホストコンピュータから出されたメンテナンス命令に基づいて、インクジェット式印字ヘッドのページ動作、フラッシュ動作などのメンテナンス動作を行う構成にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字状態を良好にするメンテナンス装置が備えられており、ホストコンピュータから出力された印字データに基づいて印字を行うプリンタにおいて、前記ホストコンピュータから出力されたメンテナンス命令に基づいて前記メンテナンス装置にメンテナンス動作を行わせることを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 前記メンテナンス動作を行った時刻を記憶するメンテナンス時刻記憶手段が備えられたことを特徴とする請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記プリンタには、インク吐出口から被印字体へインクを吐出する印字ヘッドが備えられており、前記メンテナンス装置は、前記印字ヘッドのインク吐出口の機能を回復または維持させるものであることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項4】 前記メンテナンス装置には、前記印字ヘッドに設けられたインク吐出口からインクを吸引するバージ機構と、前記インク吐出口からインクを吐出させるフラッシング機構とが備えられていることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項5】 前記プリンタには、ホストコンピュータが接続されており、そのホストコンピュータには、前記プリンタへメンテナンス命令を出すメンテナンス命令手段が備えられていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の印字システム。

【請求項6】 前記メンテナンス命令手段には、メンテナンス時期に達するまでの時間をカウントするカウント手段が備えられていることを特徴とする請求項5に記載の印字システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータの出力装置として用いられるプリンタであって、印字状態を良好にするメンテナンス装置を備えたプリンタおよびそのプリンタとホストコンピュータとを接続した印字システムとして好適なものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、メンテナンス装置を備えたプリンタとしては、たとえば、図12に示すインクジェット式プリンタ60が知られている。このものは、被印刷体にインクを吐出する複数のノズルを有する印字ヘッド10を備えている。そして、ホストコンピュータ50のプリンタドライバ51に備えられた印刷データ生成部52によって生成され、印刷データ出力部53を経てインターフェース54を介して出力される印刷データをインターフェース61から入力して印刷を行う。また、上記ノズル内の乾いたインクを定期的に（たとえば、10日毎に）吸引してインクの吐出状態を良好なものにする動作

（バージ動作）を行うバージ装置18と、上記全ノズルからインク吸収体（図示省略）に定期的に（たとえば、30秒毎に）インクを吐出してインクの吐出状態を良好なものにする動作（フラッシュ動作）を行うフラッシュ機能と、印字を行わないときに上記ノズルに蓋をしてインクの濁きを防止する動作（キャップ動作）を行うキャップ装置15とを備えている。

【0003】そして、上記バージ装置18は、CPU70のバージタイミング検出部75によって検出されたタイミングに基づいて機能するバージ制御部76から出される信号に従ってバージ動作（バージング）を行う。また、上記フラッシュ動作（フラッシング）は、CPU70のフラッシュタイミング検出部73によって検出されたタイミングに基づいて機能するヘッド制御部74から出される信号に従って印字ヘッド10を動作させて行う。さらに、上記キャップ装置15は、CPU70のキャップタイミング検出部77によって検出されたタイミングに基づいて機能するキャップ制御部78から出される信号に従ってキャップ動作（キャッピング）を行う。

【0004】上記3つのメンテナンス動作は、上記CPU70により演算処理される図13に示すフローチャートに従って実行される。つまり、インクジェット式プリンタの作動中は、フラッシュ動作（フラッシング）を行う時間になったか否かの判定を繰り返しており（ステップ700）、その時間になった場合に上記フラッシュ動作を行う（ステップ710）。また、ホストコンピュータ50から出力される印刷データがなくなったか否かの判定も繰り返されており（ステップ720）、印刷データがなくなったと判定された場合に上記キャップ動作（キャッピング）が行われる（ステップ730）。さらに、バージ動作（バージング）を行う時間になったか否かの判定も繰り返されており（ステップ740）、その時間になった場合に上記バージ動作を行う（ステップ750）。なお、上記演算処理のプログラムやメンテナンス時間などのデータは、図12に示すROM62、または、RAM63に記憶されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記インクジェット式プリンタでは、上述のように、CPU70に通常の印刷データの受信および印刷処理の他に割込処理でフラッシング、キャッピングおよびバージングを実行するタイミングを演算処理させるため、そのようなメンテナンスのためのタイミングの演算処理を行わないCPUよりも、高速処理ができ性能の高いCPUを組み込まなければならない。したがって、CPUの構成が複雑となることから、上記演算処理を行わないCPUよりも信頼性が低いし、コストがかかるという問題がある。また、CPUの演算に用いるプログラムを記憶するROMにも記憶容量の大きいものが必要であるため、より一層コストがかかる。

【0006】そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、プリンタに備わっている機能から、上記メンテナンスのタイミングを演算処理する機能を省いてプリンタのCPUの負担を軽減することにより、信頼性の向上およびコストの低減を図ることができるプリンタを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、印字状態を良好にするメンテナンス装置が備えられており、ホストコンピュータから出力された印字データに基づいて印字を行うプリンタにおいて、前記ホストコンピュータから出力されたメンテナンス命令に基づいて前記メンテナンス装置にメンテナンス動作を行わせるという技術的手段を採用する。

【0008】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のプリンタにおいて、前記メンテナンス動作を行った時刻を記憶するメンテナンス時刻記憶手段が備えられるという技術的手段を採用する。

【0009】請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載のインクジェット式プリンタにおいて、前記プリンタには、インク吐出口から被印字体へインクを吐出する印字ヘッドが備えられており、前記メンテナンス装置は、前記印字ヘッドのインク吐出口の機能を回復または維持させるものであるという技術的手段を採用する。

【0010】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載のインクジェット式プリンタにおいて、前記メンテナンス装置には、前記印字ヘッドに設けられたインク吐出口からインクを吸引するバージ機構と、前記インク吐出口からインクを吐出させるフラッシング機構とが備えられているという技術的手段を採用する。

【0011】請求項5に記載の発明では、請求項1ないし4のいずれか1つに記載の印字システムにおいて、前記プリンタには、ホストコンピュータが接続されており、そのホストコンピュータには、前記プリンタへメンテナンス命令を出すメンテナンス命令手段が備えられているという技術的手段を採用する。

【0012】請求項6に記載の発明では、請求項5に記載の印字システムにおいて、前記メンテナンス命令手段には、メンテナンス時期に達するまでの時間をカウントするカウント手段が備えられているという技術的手段を採用する。

【0013】

【作用】請求項1ないし6に記載の発明では、プリンタ自身にメンテナンス命令を出す機能がなく、ホストコンピュータから出力されたメンテナンス命令に基づいてメンテナンス装置にメンテナンス動作を行わせることができる。したがって、プリンタの負担を軽減することがで

きるため、その軽減された分、信頼性の向上およびコストの低減を図ることができる。

【0014】特に、請求項2に記載の発明では、上記メンテナンス動作を行った時刻を記憶するメンテナンス時刻記憶手段が備えられているため、上記接続されるホストコンピュータが、他のホストコンピュータに変更された場合であっても、上記記憶されたメンテナンス時刻に基づいて、再度、次のメンテナンスまでの時間をカウントすることが可能となる。つまり、常に正確な時間間隔で、メンテナンス動作を行うことが可能となる。

【0015】また、請求項3に記載のように、上記プリンタが、インク吐出口から被印刷体へインクを吐出する印字ヘッドを備えており、上記メンテナンス装置は、上記印字ヘッドのインク吐出口の機能を回復または維持させるものであるインクジェット式プリンタである場合には、上記機能を回復または維持させるためのタイミングをプリンタ側で管理する必要がないため、プリンタ側の機能の負担を軽減することができる。

【0016】さらに、請求項4に記載のように、上記インクジェット式プリンタのメンテナンス装置には、上記印字ヘッドに設けられたインク吐出口からインクを吸引するバージ機構と、上記インク吐出口からインクを吐出させるフラッシング機構とが備えられている場合には、上記各機構によるメンテナンスのタイミングをプリンタ側で管理する必要がないため、プリンタ側の機能の負担を軽減することができる。

【0017】請求項5に記載の発明では、上記プリンタには、ホストコンピュータが接続されており、そのホストコンピュータには、上記プリンタへメンテナンス命令を出すメンテナンス命令手段が備えられているため、上記プリンタは、上記ホストコンピュータから出されたメンテナンス命令に従ってメンテナンス動作を実行するように構成すればよく、メンテナンスのタイミングを管理して自己にメンテナンス命令を出す機能を備える必要がない。つまり、上記メンテナンス時刻の管理やメンテナンス命令を出す機能を上記ホストコンピュータの方に持たせることにより、プリンタ側の負担を軽減させた印刷システムを実現することができる。

【0018】また、請求項6に記載の発明では、上記メンテナンス命令手段には、メンテナンス時期に達するまでの時間をカウントするカウント手段が備えられているため、プリンタ側にメンテナンス時期に達するまでの時間をカウントする機能を設ける必要がない。つまり、プリンタ側の負担をより一層軽減させた印刷システムを実現することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した第1実施例について図を参照して説明する。なお、本実施例では、本発明に係るプリンタとして、インク吐出口から被印刷体へインクを吐出して印刷を行うインクジェット式

プリンタ（以下、プリンタと略称する）を代表に説明する。図1は、上記プリンタの内部機構を示す外観斜視図であり、図2は、図1に示すプリンタから一部機構を取り出して示す外観斜視図である。

【0020】図1に示すように、プリンタ1の本体フレーム2の前部には、手差し給紙部3が設けられており、この手差し給紙部3の後方であって上記本体フレーム2の上部には、図2に示すように、後述する印字ヘッド10、紙送り機構LMを搭載するサブフレーム4が設けられている。このサブフレーム4の上部後方には、図1に示すように、被印刷体である印刷用紙を複数枚重ねて貯蔵する給紙カセット5が着脱可能に取付けられている。

【0021】図2に示すように、上記サブフレーム4の上部後方には、円筒形状のブラテンローラ6が配置されている。このブラテンローラ6は、上記給紙カセット5または手差し給紙部3から供給された印刷用紙を上記印字ヘッド10に対面させながら上下方向に搬送するものであり、上記紙送り機構LMの一部をなす。上記ブラテンローラ6は、図示しないLFモータにより、ブラテンギヤ7を介して駆動される。上記ブラテンローラ6の上側には、印刷用紙をブラテンローラ6に密着させるプレッシャローラ8が設けられている。

【0022】上記ブラテンローラ6の前方には、上記印字ヘッド10を搭載して上記ブラテンローラ6に対面させて往復動させるキャリッジ9が設けられている。このキャリッジ9は、上記ブラテンローラ6と平行に設けられたキャリッジ軸11に沿って移動可能とされている。上記サブフレーム4の右方裏面には、上記キャリッジ9を駆動するCRモータ12が配置されている。このCRモータ12は、ベルト13を介して上記キャリッジ9を駆動するものであり、ステップモータまたはDCモータが用いられる。また、上記ベルト13に沿って、目盛りが付されたテープ状の位置ゲージ14が設けられている。

【0023】上記ブラテンローラ6の左側には、バージ動作を行うバージ装置18が配置されている。上記バージ動作とは、プリンタの使用中に印字ヘッド10内のインク流路中に気泡が発生したり、吐出面にインクのしずくが付着したりすることなどの原因により、上記印字ヘッド10が吐出不良となった場合に、良好な吐出状態に回復させるための動作である。このバージ動作は、上記印字ヘッド10が、バージ装置18のキャップ15に覆われる位置へ移動し、内蔵された公知のポンプにより負圧を発生させ、上記印字ヘッド10の内部の不良インクを吐出口を介して吸引することにより行われる。上記バージ装置18のポンプは、ポンプカムギヤ19を介してLFモータ（図示省略）により駆動される。さらに、上記印字ヘッド10は、印字動作を終了したときにノズルの濁きを防止するために、上記キャップ15により覆われる（キャッピング）。

【0024】また、上記バージ装置18の近傍には、フラッシュ動作のインク吸収体（図示省略）と、上記印字ヘッド10が原点（キャッピングされる位置）に復帰していることを検出するHPセンサ（図示省略）とが設けられている。上記フラッシュ動作とは、上記印字ヘッド10を良好な吐出状態に保持するために行われるものであり、印刷中に上記印字ヘッド10が上記インク吸収体上に移動して、上記印字ヘッド10の全ノズルからインクの噴射を行う動作である。

【0025】次に、上記プリンタ1とホストコンピュータとを接続した印刷システムの構成を図3のブロック図を参照して説明する。図3は、上記プリンタ1およびホストコンピュータの制御系を示すブロック図である。まず、プリンタ1の制御系について説明する。プリンタ1には、CPU30、ホストコンピュータ20から出力される信号を上記CPU30における演算処理に用いる信号に変換するインターフェース40、上記CPU30における演算に用いるプログラムやデータなどを記憶するROM41およびRAM42が備えられている。

【0026】CPU30内部の各ブロックは、CPU30の行う演算処理内容を示す。その演算処理内容とは、LFモータ16を制御するLFモータ制御部31、CRモータ12を制御するCRモータ制御部32、印字ヘッド10のインクの吐出を制御するヘッド制御部33、バージ装置18を制御するバージ制御部34、キャップ装置15を制御するキャップ制御部35およびキャッピングのタイミングを検出するキャップタイミング検出部36から構成される。

【0027】次に、ホストコンピュータ20の制御系について説明する。ホストコンピュータ20には、プリンタ1に印刷を実行させるためのプリンタドライバ21が設けられている。このプリンタドライバ21には、上記ヘッド制御部33にフラッシュ動作を実行させる時刻を管理するとともに、その時刻に基づいて、フラッシュ動作を行わせるコマンドをプリンタ1に出力するように後述する印刷データ出力部25に命令するフラッシュタイミング検出部22と、上記バージ制御部34にバージ動作を実行させる時刻を管理するとともに、その時刻に基づいて、バージ動作を行わせるコマンドをプリンタ1に出力するように後述する印刷データ出力部25に命令するバージタイミング検出部23とが設けられている。

【0028】また、ホストコンピュータ20により、フロッピーディスクなどから読み込まれたデータに基づいて印刷データを生成する印刷データ生成部24と、この印刷データ生成部24により生成された印刷データをインターフェース26を介して上記プリンタ1へ転送する印刷データ出力部25とが設けられている。なお、本実施例では、上記インターフェース26および40には、パラレルインターフェースがそれぞれ用いられており、上記ホストコンピュータ20とプリンタ1との間では、

双方向通信を行うことができるようになっている。

【0029】次に、上記制御系の動作について説明する。最初に、バージ動作を行った時刻を記憶する機能のないプリンタについて、図4および図5のフローチャートを参照して説明する。図4は、上記ホストコンピュータ20のCPUの演算処理内容を示し、図5は、上記プリンタ1のCPU30の演算処理内容を示す。まず、図4に示すように、上記バージタイミング検出部23によって記憶されている最終バージ時刻（最新のバージ動作の時刻）を読み出し（ステップ100）、その読み出した時刻から現時刻までの時間（日数）が、予め上記バージタイミング検出部23に設定されている時間（たとえば、10日）になったか否かの判定が繰り返される（ステップ110）。

【0030】そして、予め設定された時間になったと判定されると、バージコマンド（プリンタにバージ動作を実行させるための命令）が、プリンタ1へ出力される（ステップ120）。このとき、その出力したときの時刻が、最終バージ時刻（プリンタ1にバージ動作を実行させた時刻）として上記バージタイミング検出部23に記憶される。一方、プリンタ1のCPU30のバージ制御部34では、図5に示すように、上記バージコマンドの入力をウォッチングしており（ステップ200）、上記バージコマンドを検出すると、上記バージ制御部34から、バージ装置18へバージ命令が出され、バージ動作が行われる（ステップ210）。

【0031】上述のように、上記第1実施例のプリンタによれば、バージ動作を実行するタイミングを管理する機能を省いたプリンタを実現することができる。したがって、ROM41に記憶するプログラム数量を減らすことができるし、そのプログラムに基づくCPU30の演算処理量を減らすことができるため、その分、プリンタのコンピュータ部分の信頼性の向上およびコストの低減を図ることができる。

【0032】次に、本発明の第2実施例を図6ないし図11を参照して説明する。本実施例のプリンタは、タイマー機能（現在時刻や経過時間などを管理する機能）を備えていないが、上記ホストコンピュータ20から出力されたバージ時刻（この時刻は、プリンタに代わってホストコンピュータが管理する）を記憶することにより、電源が遮断された場合や、他のホストコンピュータに接続された場合であっても、正確な間隔でバージ動作を実行することができることを特徴とする。なお、コンピュータ部分以外の構成は、上記第1実施例と同じであるため、説明を省略する。図6は、上記ホストコンピュータ20のCPUにより実行される主な演算処理内容を示すメインフローチャートであり、図7は、上記プリンタ1のCPU30により実行されるバージ動作のための演算処理内容を示すフローチャートである。

【0033】まず、上記ホストコンピュータ20から上

記プリンタ1に対して、プリンタ1にバージデータ（バージ動作が実行されたことを示すデータ）が記憶されているか否かを検出する処理が実行される（ステップ300）。この処理は、図8のフローチャートに示す、バージデータ検出処理のプログラムに従って実行される。図8に示すように、上記ホストコンピュータ20から上記プリンタ1へ、記憶されているバージデータを出力するように要求する、バージデータ要求コマンドが出力される（ステップ301）。なお、上記バージデータ要求コマンドは、上記ホストコンピュータ20の印刷データ出力部25において作成され、上記バージタイミング検出部23は、プリンタ1からバージデータの出力されていないことを認識し、上記印刷データ出力部25に対してバージデータ要求コマンドを発生するように求める。また、バージデータ要求コマンドは、一定時間（たとえば、1日）毎にプリンタへ出力される。

【0034】一方、上記プリンタ1のCPU30のバージ制御部34は、図9に示すように、上記ホストコンピュータ20から出力されるバージデータ要求コマンドをウォッチングしており（ステップ500）、上記バージデータ要求コマンドを検出すると、上記ROM41に記憶されているバージデータを読み出し（ステップ510）、その読み出したバージデータを上記ホストコンピュータ20へ出力する（ステップ520）。

【0035】そして、上記ホストコンピュータ20の印刷データ出力部25により、上記プリンタ1から出力されるバージデータが検出されると（ステップ302）、上記バージデータ検出処理（図6のステップ300）を終了する。この検出されたバージデータは、上記印刷データ出力部25から、上記バージタイミング検出部23に出力され、次のバージ動作をプリンタ1に実行させるための経過時間のカウンタが開始される。つまり、上記バージデータの検出されたことが、上記経過時間のカウンタの開始条件となる。

【0036】続いて、上記経過時間が、予め上記バージタイミング検出部23に設定されている時間（たとえば、10日）に到達すると（ステップ310）、上記バージタイミング検出部23から上記印刷データ出力部25に対して、上記プリンタ1へ、バージ動作を行うように求めるバージコマンドを出すように要求する（図6のステップ320）。そして、上記バージコマンドは、上記プリンタ1のバージ制御部34によって検出され（図7のステップ400）、上記バージ制御部34から上記バージ装置18にバージ信号が出力され、バージ動作が行われる（ステップ410）。これにより、上記プリンタ1のバージ処理が終了する。

【0037】上記ホストコンピュータ20においては、プリンタ1へバージコマンドを出力した後に、そのバージコマンドによりバージ動作が行われた時刻をプリンタ1に記憶させるためのバージ時刻出力処理（図6のステ

ップ330)が実行される。このバージ時刻出力処理は、図10に示すプログラムに従って実行される。図10に示すように、上記ホストコンピュータ20から、上記バージコマンドをプリンタ1へ出力したときの時刻が、バージ時刻データとしてプリンタ1へ出力される(ステップ331)。

【0038】一方、プリンタ1では、図11に示すように、上記バージ時刻データの検出がウオッチングされており(ステップ600)、上記バージ時刻データが検出されると、そのバージ時刻データが、バージ時刻として上記ROM41に記憶される。なお、そのROM41には、EEPROMなどの書換え可能な不揮発性メモリが用いられる。

【0039】上述のように、上記第2実施例のプリンタによれば、プリンタ1により実行されたバージ時刻は、ホストコンピュータ20により管理されるため、プリンタ1にタイマー機能を設ける必要がない。しかも、上記バージ時刻をプリンタ1のROM41に記憶させることができるため、プリンタ1の電源が遮断された場合や、他のホストコンピュータに接続された場合であっても、ホストコンピュータにおいて、プリンタ1に記憶されているバージ時刻に基づいて次回に行うバージ動作までの時間をカウントすることができる。したがって、上記第2実施例のプリンタによれば、上記第1実施例のプリンタが奏する効果に加えて、バージ動作を常に正確な間隔で行うことができるという効果を奏することができる。

【0040】なお、上記各実施例では、メンテナンス動作の一例として、バージ動作を行う場合について説明したが、フラッシュ動作を行う場合は、上記図4および図5に示す処理におけるバージ時刻をフラッシュ時刻に、バージコマンドをフラッシュコマンドに変え、バージ処理をフラッシュ処理に、バージ動作をフラッシュ動作に変えたプログラムを用いる。この場合、図4のステップ110の判定処理において、ステップ100で読出した最終フラッシュ時刻と比較される時間は、たとえば、30秒である。

【0041】また、上記プリンタ1では、上記ホストコンピュータ20から印刷データが出力されなくなったことが、図3に示すキャップタイミング検出部36によって検出されており、その検出が行われると、上記キャップタイミング検出部36から上記CRモータ制御部32へ制御命令が出され、そのCRモータ制御部32から上記CRモータ12に原点復帰信号が出力される。そして、この原点復帰信号を受けた上記CRモータ12は、駆動されて上記印字ヘッド10を原点(印刷実行前の初期位置)へ復帰させる。続いて、上記印字ヘッド10の原点復帰が、上記HPセンサによって検出され、その検出に基づいて上記キャップ制御部35から上記キャッピング装置15へキャッピング命令が出され、上記キャッピング装置15が作動して上記印字ヘッド10の全ノズ

ルにキャップが施される。このキャッピングにより、上記印字ヘッド10のノズル内のインクの固化が防止される。

【0042】なお、上記ホストコンピュータ20として、複数種の演算処理を同時に実行させることができる、いわゆるウインドウシステムを用いたコンピュータを適用し、上記バージ動作を実行するタイミングを管理する機能を備えたプリンタドライバ21、または、メンテナンス専用のドライバを容易しておけば、それらのドライバをコンピュータに読み込ませるだけの簡単な作業で上記メンテナンスの管理を行うことができる。

【0043】上記各実施例では、プリンタの一例としてインクジェット式プリンタを代表に説明したが、レーザプリンタであってもよい。この場合は、ホストコンピュータ側からレーザプリンタ側へメンテナンスコマンドとして、トナーのかくはんやドラムのクリーニング、定着器の加熱などの準備動作を実行させるコマンドが出力される。また、上記実施例では、上記ホストコンピュータ20およびプリンタ1のインターフェースがパラレルインターフェースである場合を説明したが、シリアルインターフェースである場合にも本発明を適用することができる。さらに、上記フラッシュタイミング検出部22を上記プリンタ1に設け、上記ホストコンピュータ20には、バージタイミング検出部23のみを設けるようにすることもできる。つまり、メンテナンス間隔の長いものの管理を上記ホストコンピュータ20に行わせるようにすることもできる。

【0044】なお、上記各実施例において、ROM41と、ステップ600および610とが、本発明のメンテナンス時刻記憶手段に相当する。また、LFモータ制御部31、LFモータ16、CRモータ制御部32、CRモータ12、ヘッド制御部33、印字ヘッド10、バージ制御部34、バージ装置18、キャップタイミング検出部36、キャップ制御部35およびキャップ装置15と、ステップ200、210、400および410とが、本発明のメンテナンス装置に相当する。さらに、フラッシュタイミング検出部22、バージタイミング検出部23および印刷データ出力部25と、ステップ100ないし120、ステップ300ないし320、ステップ301および302とが、本発明のメンテナンス命令手段に相当する。そしてさらに、ステップ100および110と、ステップ300および310と、ステップ301および302とが、本発明のカウンタ手段に相当する。

【0045】

【効果】以上記述したように本発明によれば、メンテナンスのタイミングを管理する機能を省いたプリンタを実現することができるため、その機能の少ない分、信頼性が高く、かつ、コストのかからないプリンタを提供することができる。特に、プリンタがインクジェット式プリ

11

ンタである場合には、他のプリンタよりも多くのメンテナンスのタイミングを管理する必要があるため、それらの機能をインクジェット式プリンタから省くことにより、それらの機能を備えたインクジェット式プリンタよりも、一段と信頼性が高く、かつ、コストの低いインクジェット式プリンタを提供することができる。また、上記メンテナンスのタイミングを管理する機能を備えたホストコンピュータと上記プリンタとを接続することにより、プリンタ側の負担を軽減させた印字システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るプリンタの内部機構を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の実施例に係るプリンタから一部機構を取り出して示す外観斜視図である。

【図3】本発明の実施例に係るプリンタの制御系を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1実施例のホストコンピュータの演算処理内容を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施例のプリンタのCPUの演算処理内容を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施例のホストコンピュータの演*

12

*算処理内容を示すメインフローチャートである。

【図7】本発明の第2実施例のプリンタのバージ処理を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施例のホストコンピュータのバージデータ検出処理を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2実施例のプリンタのバージデータ出力処理を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2実施例のホストコンピュータのバージ時刻出力処理を示すフローチャートである。

10 【図11】本発明の第2実施例のプリンタのバージ時刻記憶処理を示すフローチャートである。

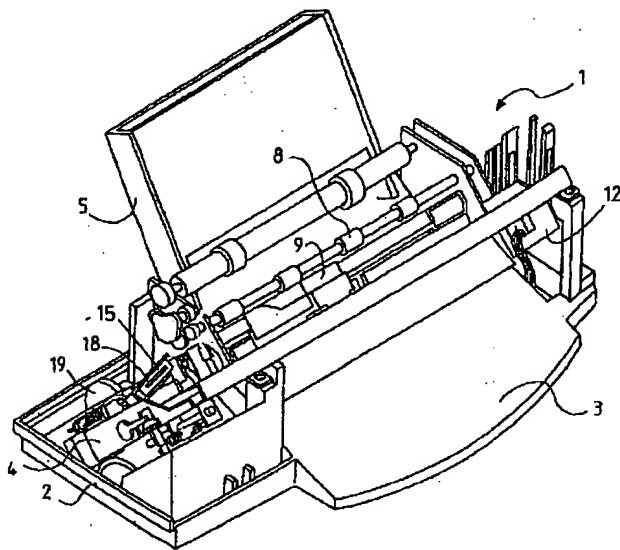
【図12】従来のプリンタの制御系を示すブロック図である。

【図13】従来のプリンタのCPUの演算処理内容を示すフローチャートである。

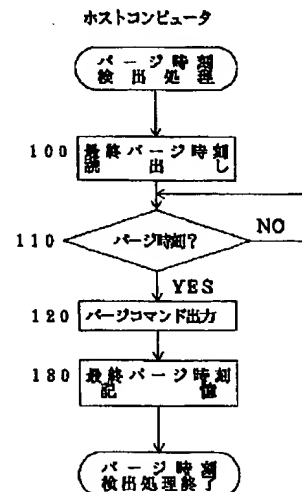
【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 10 印字ヘッド
- 18 バージ装置
- 20 ホストコンピュータ
- 30 CPU

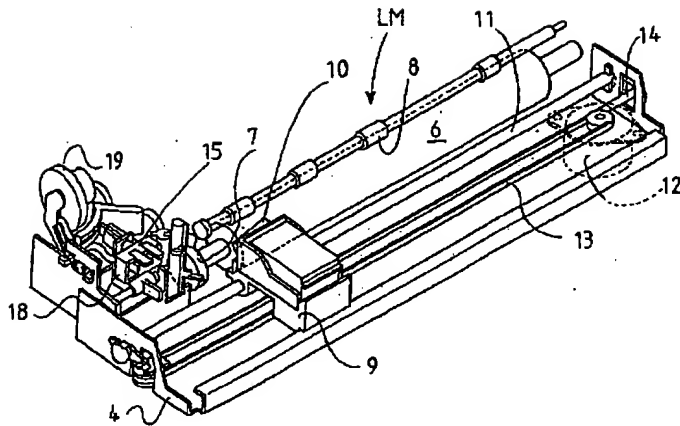
【図1】



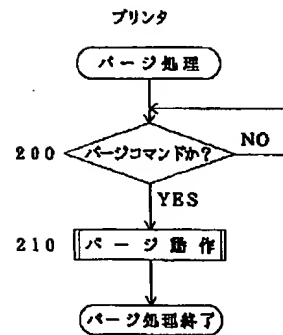
【図4】



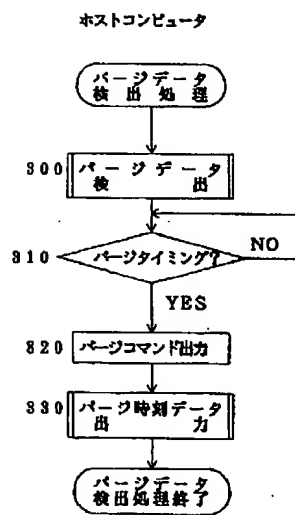
【図2】



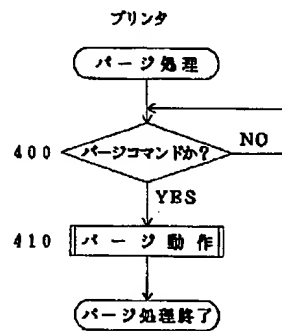
【図5】



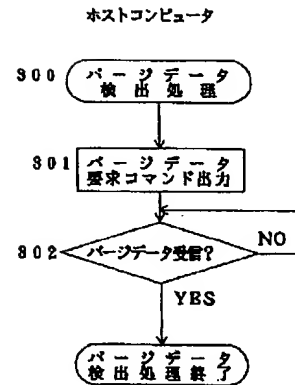
【図6】



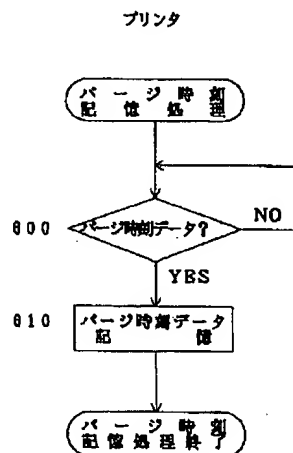
【図7】



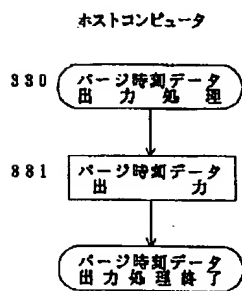
【図8】



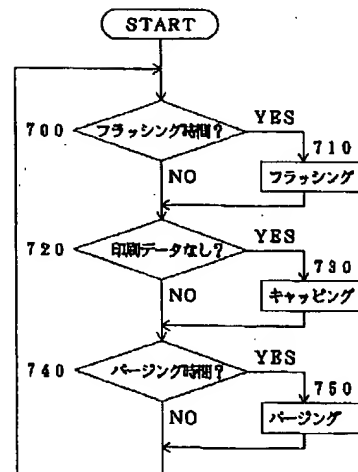
【図11】



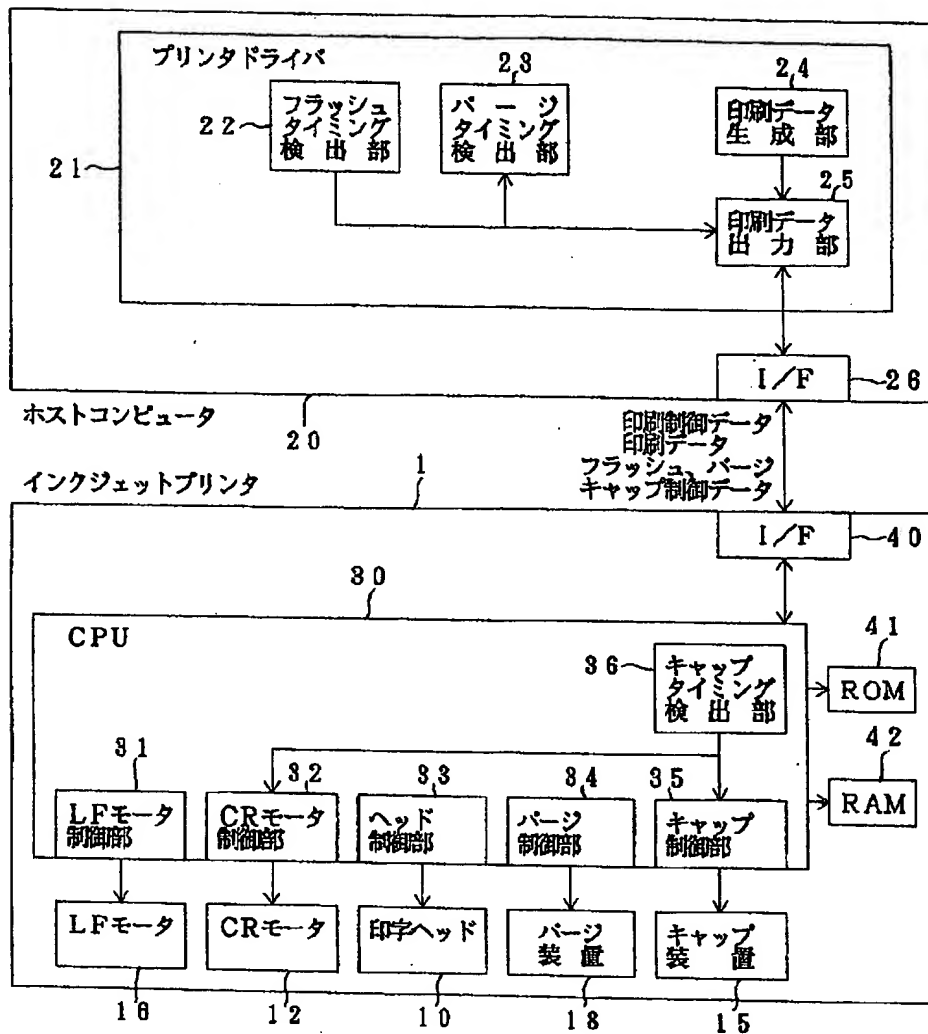
【図10】



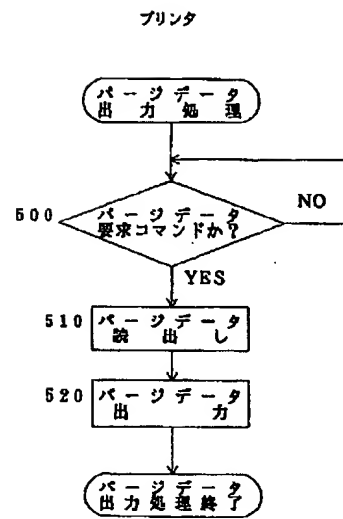
【図13】



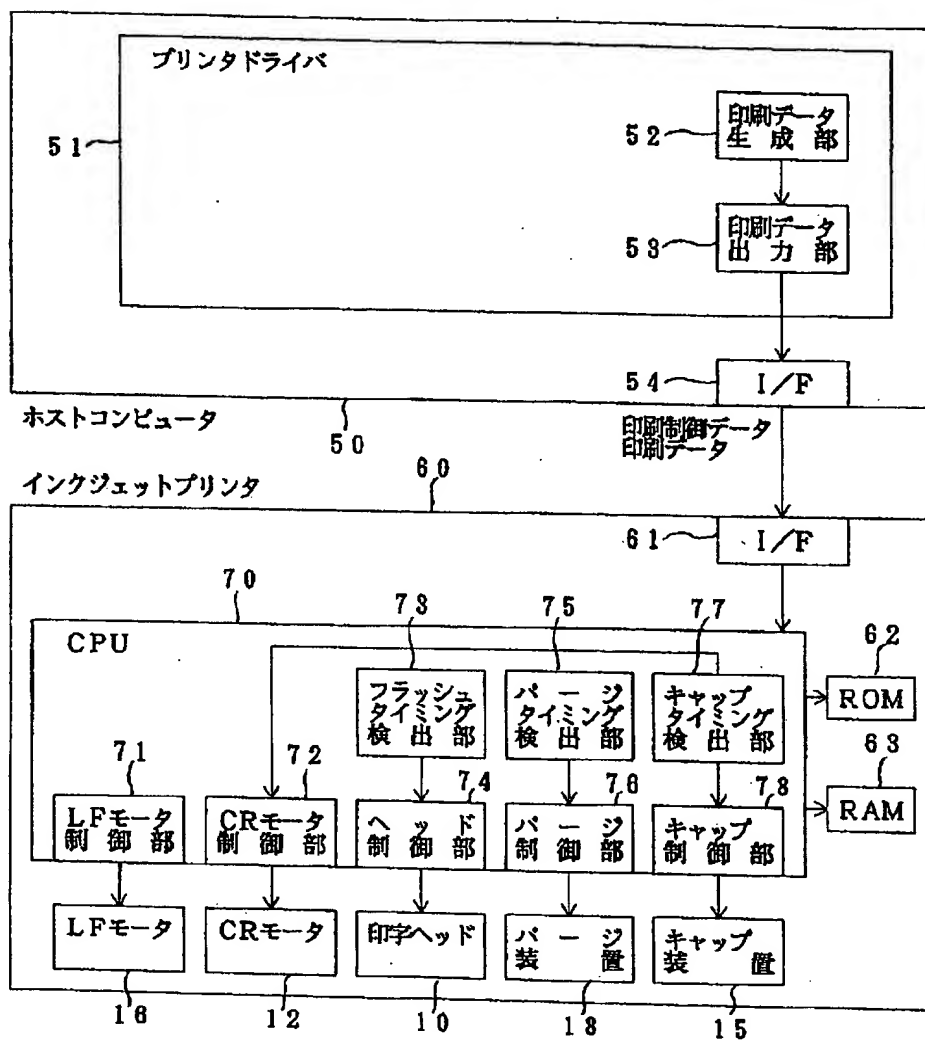
【図3】



【図9】



【圖 12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.